

**PENGARUH PENAMBAHAN TITANIUM DIOKSIDA
TERHADAP NILAI SPF DAN SIFAT FISIK *LOTION* TABIR
SURYA PATI UMBI PORANG (*Amorphophallus oncophyllus*)**

SKRIPSI



Oleh:

Afifah Hasna Fauzia

2000023245

**FAKULTAS FARMASI
UNIVERSITAS AHMAD DAHLAN
YOGYAKARTA**

2024

**PENGARUH PENAMBAHAN TITANIUM DIOKSIDA
TERHADAP NILAI SPF DAN SIFAT FISIK *LOTION* TABIR
SURYA PATI UMBI PORANG (*Amorphophallus oncophyllus*)**

SKRIPSI

**Diajukan untuk memenuhi salah satu syarat dalam
Mencapai derajat Sarjana Farmasi (S.Farm.)
Program Studi Sarjana Farmasi
Universitas Ahmad Dahlan
Yogyakarta**

Oleh:

Afifah Hasna Fauzia

2000023245

**FAKULTAS FARMASI
UNIVERSITAS AHMAD DAHLAN
YOGYAKARTA**

PENGESAHAN SKRIPSI

Berjudul

**PENGARUH PENAMBAHAN TITANIUM DIOKSIDA
TERHADAP NILAI SPF DAN SIFAT FISIK *LOTION* TABIR
SURYA PATI UMBI PORANG (*Amorphophallus oncophyllus*)**

Oleh:

Afifah Hasna Fauzia

2000023245

Dipertahankan di hadapan Panitia Penguji Skripsi
Fakultas Farmasi Universitas Ahmad Dahlan
Pada tanggal: 09 Agustus 2024

Mengetahui
Fakultas Farmasi
Universitas Ahmad Dahlan

Pembimbing Utama



apt. Deasy Vanda Pertiwi, M.Sc.

Dekan



Dr. apt. Iis Wahyuningsih, M.Si.

Penguji :

1. apt. Deasy Vanda Pertiwi, M.Sc.

2. apt. Yudha Rizky Nuari, M.Sc.

3. Dr. apt. Nining Sugihartini, M.Si.



PERNYATAAN TIDAK PLAGIAT

Saya yang bertanda tangan dibawah ini:

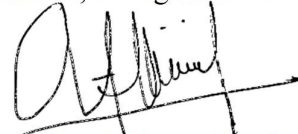
Nama : Afifah Hasna Fauzia
NIM : 2000023245
Fakultas : Farmasi Program Studi : S1 Farmasi
Judul Tugas Akhir : PENGARUH PENAMBAHAN TITANIUM
DIOKSIDA TERHADAP NILAI SPF DAN SIFAT
FISIK *LOTION* TABIR SURYA PATI UMBI PORANG
(*Amorphophallus oncophyllus*)

Dengan ini menyatakan bahwa:

1. Hasil karya yang saya serahkan ini adalah asli dan belum pernah diajukan untuk mendapatkan gelar kesarjanaan baik di Universitas Ahmad Dahlan maupun di institusi pendidikan lainnya.
2. Hasil karya saya ini bukan saduran/terjemahan melainkan merupakan gagasan rumusan, dan hasil pelaksanaan penelitian/implementasi saya sendiri, tanpa bantuan pihak lain, kecuali arahan pembimbing akademik, dan narasumber penelitian.
3. Hasil karya saya ini merupakan hasil revisi terakhir setelah diujikan yang telah diketahui dan disetujui oleh pembimbing.
4. Dalam karya saya ini tidak terdapat karya atau pendapat yang telah ditulis atau dipublikasikan orang lain, kecuali yang digunakan sebagai acuan dalam naskah dengan menyebutkan nama pengarang, dan dicantumkan dalam daftar pustaka.

Pernyataan ini saya buat dengan sesungguhnya. Apabila di kemudian hari terbukti ada penyimpangan dan ketidakbenaran dalam pernyataan ini maka saya bersedia menerima sanksi akademik berupa pencabutan gelar yang telah diperoleh karena karya saya ini, serta sanksi lain yang sesuai dengan ketentuan yang berlaku di Universitas Ahmad Dahlan.

Yogyakarta, 19 Agustus 2024



(Afifah Hasna Fauzia)

PERNYATAAN PERSETUJUAN AKSES

Saya yang bertanda tangan dibawah ini:

Nama : Afifah Hasna Fauzia
NIM : 2000023245
Fakultas : Farmasi Program Studi : S1 Farmasi
Judul Tugas Akhir : PENGARUH PENAMBAHAN TITANIUM
DIOKSIDA TERHADAP NILAI SPF DAN SIFAT
FISIK *LOTION* TABIR SURYA PATI UMBI PORANG
(*Amorpophallus ocophyllus*)

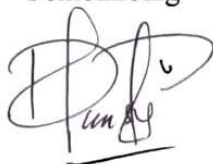
Dengan ini saya menyerahkan hak sepenuhnya kepada Pusat Sumber Belajar Universitas Ahmad Dahlan untuk menyimpan, mengatur akses serta melakukan pengelolaan terhadap karya saya ini dengan mengacu pada ketentuan akses tugas akhir elektronik sebagai berikut :

Saya mengizinkan karya tersebut diunggah kedalam aplikasi Repositori Pusat Sumber Belajar Universitas Ahmad Dahlan.

Demikian pernyataan ini saya buat sengan sebenarnya.

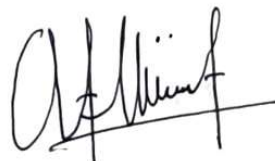
Yogyakarta, 19 Agustus 2024

Mengetahui,
Pembimbing



apt. Deasy Vanda Pertiwi, M.Sc.

Mahasiswa



Afifah Hasna Fauzia

HALAMAN PERSEMBAHAN

Kupersembahkan sebuah karya ini untuk:

1. Allah SWT, atas rizki dan karunia-Mu saya dapat sampai pada titik ini. Terima kasih atas segala yang telah Engkau beri.
2. Bapak dan Ibu tercinta yang selalu mendukung saya. Ucapan terima kasihku takkan cukup atas segala hal yang telah kalian berikan kepadaku.
3. Adik saya yang selalu menghibur dan mendukung saya .
4. Keluarga Besar yang selalu memberikan support dan memberikan nasihat yang baik kepada saya.
5. Ibu apt. Deasy Vanda Pertiwi, M.Sc. yang telah membimbing saya dari awal memasuki penelitian dengan topik ini. Terima kasih atas arahan, masukan, dan saran yang telah diberikan.
6. Tim Porang yang sedari awal kebersamai saya memulai penelitian yang berkaitan dengan topik ini. Terima kasih atas dedikasi kalian karena telah mewujudkan sesuatu yang awalnya terlihat mustahil ini.
7. Teman-teman dekat saya yang menemani saya di beberapa fase terendah pada hidup saya. Terima kasih telah menemani serta menyemangati saya untuk bangkit kembali.
8. Almamaterku, Fakultas Farmasi Universitas Ahmad Dahlan, terima kasih telah menjadikan tempat saya untuk tumbuh dan berproses menjadi lebih baik.
9. Terima kasih untuk diri saya sendiri. Terima kasih untuk memilih tidak menyerah.

KATA PENGANTAR

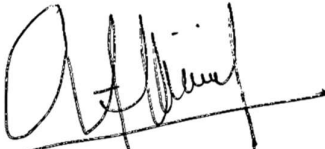
Dengan mengucapkan puji syukur atas kehadiran Allah SWT serta shalawat dan salam kepada junjungan Nabi Muhammad SAW yang selalu memberikan taufik serta hidayah-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan tugas akhir dengan judul “PENGARUH PENAMBAHAN TITANIUM DIOKSIDA TERHADAP NILAI SPF DAN SIFAT FISIK *LOTION* TABIR SURYA PATI UMBI PORANG (*Amorophallus oncophyllus*)”.

Penulis menyadari banyak pihak yang telah memberikan arahan, bantuan, serta dukungan selama menyelesaikan tugas akhir. Oleh karena itu, sudah sepantasnya penulis dengan penuh hormat mengucapkan terima kasih kepada:

1. apt. Deasy Vanda Pertiwi, M.Sc. selaku Dosen Pembimbing yang telah memberikan bimbingan, saran, dan motivasi dalam mengerjakan tugas akhir ini.
2. apt. Yudha Rizky Nuari, M.Sc. selaku Dosen Penguji I yang telah memberikan saran dan koreksi selama pengerjaan tugas akhir ini
3. Dr. apt. Nining Sugihartini, M.Si. selaku Dosen Penguji II yang telah memberikan saran dan koreksi mengenai tugas akhir.
4. Dr. apt. Woro Supadmi selaku Dosen Pembimbing Akademik yang telah memberikan motivasi dan dukungan selama masa perkuliahan.
5. apt. Lolita, M.Sc., Ph.D. selaku Kaprodi Fakultas Farmasi Universitas Ahmad Dahlan.
6. Dr. apt. Iis Wahyuningsih, M.Si. selaku Dekan Fakultas Farmasi Universitas Ahmad Dahlan.
7. Seluruh Dosen Fakultas Farmasi Universitas Ahmad Dahlan yang telah memberikan ilmu pengetahuan yang sangat berharga
8. Seluruh Tenaga Kependidikan dan Karyawan Fakultas Farmasi Universitas Ahmad Dahlan yang telah memberikan bantuan selama penelitian
9. Semua pihak yang tidak bisa saya sebutkan satu per satu yang membantu dalam penyusunan skripsi ini.

Dalam penulisan naskah skripsi ini, penulis menyadari masih terdapat kekurangan serta jauh dari kata sempurna. Sehingga semua bentuk masukan yang membangun akan diterima dengan lapang dada. Semoga skripsi ini dapat dimanfaatkan bagi pembaca untuk menambah wawasan dan pengetahuan.

Yogyakarta, 20 Agustus 2024



Afifah Hasna Fauzia

DAFTAR ISI

PENGESAHAN SKRIPSI	i
PERNYATAAN TIDAK PLAGIAT	ii
PERNYATAAN PERSETUJUAN AKSES	iii
HALAMAN PERSEMBAHAN	iv
KATA PENGANTAR	v
DAFTAR ISI	vi
DAFTAR LAMPIRAN	x
INTISARI	xi
ABSTRACT	xii
BAB I PENDAHULUAN	1
A. Latar Belakang	1
B. Rumusan Masalah	3
D. Kegunaan Penelitian.....	4
BAB II TINJAUAN PUSTAKA	5
A. Kajian Teori	5
B. Hasil Penelitian yang Relevan.....	20
C. Kerangka Berpikir	21
D. Hipotesis	22
BAB III METODE PENELITIAN	23
A. Jenis dan Rancangan Penelitian	23
B. Sampel	24
C. Bahan dan Alat	24
D. Variabel Penelitian	24
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN	31
A. Hasil Determinasi Umbi Porang (<i>Amorpophallus oncophyllus</i>).....	31
B. Pembuatan Pati Umbi Porang.....	31
C. Hasil Karakterisasi Pati Umbi Porang.....	32
D. Formulasi Sediaan Tabir Surya	33

E.	Karakterisasi Sediaan Tabir Surya	34
F.	Penentuan Prediksi Nilai SPF	41
G.	Formula Optimum Sediaan	42
BAB V KESIMPULAN DAN SARAN		44
A.	KESIMPULAN	44
B.	SARAN	44
DAFTAR PUSTAKA		45
LAMPIRAN.....		51

DAFTAR GAMBAR

Gambar 1. Umbi Porang (<i>Amorphophallus oncophyllus</i>).....	5
Gambar 2. Mekanisme Kerja Tabir Surya	8
Gambar 3. Bagan Kerangka Berpikir.....	21
Gambar 4. Skema Penelitian.....	23
Gambar 5. Reaksi Pembentukan Natrium Oksalat.....	32
Gambar 6. Pengamatan Pati Umbi Porang	32
Gambar 7. Penambahan Pati dengan Reagen Iodin	33

DAFTAR TABEL

Tabel I.	Penggolongan Level SPF	11
Tabel II.	Hubungan antara Efektivitas Eritrema dan Intensitas Sinar UV ...	13
Tabel III.	Hasil Penelitian yang Relevan	20
Tabel IV.	Formula Tabir Surya Kombinasi	27
Tabel V.	Parameter Pengatur Viskometer Merlin VR.....	28
Tabel VI.	Hasil Uji Organoleptis dan Homogenitas	35
Tabel VII.	Hasil Pengujian pH	36
Tabel VIII.	Hasil Uji Daya Sebar	39
Tabel IX.	Hasil Uji Daya Lekat	40
Tabel X.	Hasil Parameter Viskositas	37
Tabel XI.	Prediksi Nilai SPF secara In Vitro	42

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1. Hasil Uji Determinasi	51
Lampiran 2. Pembuatan Pati Umbi Porang.....	52
Lampiran 3. Perhitungan Viskositas	53
Lampiran 4. Uji Sifat Fisik Sediaan.....	60
Lampiran 5. Analisis Statistika	67
Lampiran 6. Dokumentasi Proses Uji Sifat Fisik dan Penentuan SPF.....	75
Lampiran 7. Hasil Sediaan	76
Lampiran 8. Perhitungan HLB.....	77

INTISARI

Pati umbi porang dapat dimanfaatkan sebagai bahan aktif tabir surya karena memiliki sifat *opaque* atau sifat yang tidak dapat ditembus oleh cahaya. Tabir surya dengan bahan tunggal aktif pati umbi porang memiliki nilai SPF yang sedang yaitu 17,231. Pati umbi porang perlu dikombinasikan dengan bahan aktif lain untuk dapat meningkatkan nilai SPF. Titanium dioksida adalah bahan aktif yang umumnya digunakan dalam formulasi tabir surya. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh penambahan titanium dioksida terhadap nilai SPF dan sifat fisik tabir surya pati umbi porang.

Riset ini diawali dengan determinasi umbi porang, pembuatan pati umbi porang, karakterisasi pati umbi porang, dan formulasi sediaan dengan variasi konsentrasi titanium dioksida sebesar 0%, 5%, 10%, dan 15%. Evaluasi sediaan yang dilakukan berupa uji organoleptis, homogenitas, daya sebar, daya lekat, daya sebar, viskositas, dan uji SPF sediaan. Data yang dihasilkan dari penelitian dianalisis menggunakan software SPSS dengan metode *one-way* ANOVA.

Penambahan titanium dioksida dapat mempengaruhi organoleptis dan homogenitas dari sediaan. Nilai viskositas dan daya lekat dari sediaan meningkat seiring bertambahnya konsentrasi titanium dioksida dalam sediaan. Serta, nilai daya sebar meningkat seiring bertambahnya konsentrasi titanium dioksida dalam sediaan. Formula optimum sediaan ditentukan berdasarkan analisis statistik dan hasil karakterisasi sediaan.

Kesimpulan dari riset ini, yaitu penambahan titanium dioksida dalam formula tabir surya pati umbi porang dapat memengaruhi nilai SPF dan sifat fisik sediaan. Formula optimum yang diperoleh adalah formula 2 karena memenuhi kriteria sifat fisik dan nilai SPF yang baik.

Kata kunci : umbi porang, tabir surya, titanium dioksida, *lotion*, SPF

ABSTRACT

Porang starch was used as an active ingredient in sunscreen due to its opaque effect. A sunscreen containing only porang starch had a moderate SPF value of 17.231. To enhance this SPF, porang tuber starch needed to be combined with other active ingredients. Titanium dioxide, a common sunscreen component, was selected for this purpose. This study aimed to determine how adding titanium dioxide affected the SPF value and physical properties of porang starch sunscreen.

The research began with determining porang tubers, followed by the preparation and characterization of porang tuber starch. Formulations were created with titanium dioxide concentrations of 0%, 5%, 10%, and 15%. Evaluations included organoleptic tests, homogeneity, spreadability, adhesion, viscosity, and SPF assessments. The data were analyzed using SPSS software and the one-way ANOVA method.

Findings indicated that the addition of titanium dioxide affected the organoleptic properties and homogeneity of the sunscreen. Increased concentrations of titanium dioxide led to higher viscosity and adhesion values. Spreadability also improved with higher titanium dioxide concentrations. The optimal formula was determined based on statistical analysis and physical characterization.

In conclusion, adding titanium dioxide to the porang starch sunscreen formula significantly impacted the SPF value and physical properties. The optimal formulation, identified as formula 2, met the criteria for desirable physical properties and achieved good SPF values.

Keywords: porang tuber, sunscreen, titanium dioxide